

明細書

5 スパッタリングターゲット用運搬箱

技術分野

本発明は、スパッタリングターゲットの取り出し、運搬が容易であり、ターゲットを破損せずに運搬ができるスパッタリングターゲット用運搬箱に関する。

10

背景技術

一般に、半導体製造等の製造に使用されるスパッタリングターゲットは、次第に大型化され重量が増し、平坦性や表面清浄度の要求が厳しくなっている。また、ターゲットが金属製だけでなく、セラミックス等の脆い材質の場合があり、ターゲット製造工場から該ターゲットを用いてスパッタリングにより薄膜を形成する工場まで、安全に運搬する必要が生じている。

最近のターゲットは高純度化されているため、ターゲット 1 枚当たりの単価も高額となっており、これらが運搬中に破損したり割れたりすることは生産コストを上昇させる原因となる問題がある。

一方、運搬したターゲットが、薄膜を形成する工場、例えば半導体製造等工場での取扱いがより簡便であること、清浄化された建物内部の床面を疵つけないで運搬できること、また運搬したターゲットが一人又は少人数で運搬が可能であり、また開包することができるようなものであること等が要求されている。

従来、運搬を簡略化した場合には、運搬中や開包中に衝突してターゲットの破損や割れを生ずることがあり、他方ターゲットの破損や割れを防止しようとして運搬を厳重にすると、開包が面倒になり、かつ重量が増加し運搬に支障がでるなどの問題が生じた。

発明の開示

本発明は、上記のような問題を解決するために、スパッタリングターゲットの取り出しや運搬が容易であり、ターゲットを破損せずに運搬ができるスパッタリングターゲット用運搬箱を提供することを課題とする。

上記の課題を解決するために、本発明者らは銳意研究を行った結果、運搬箱の底板に下駄及び車輪を設けることにより、スパッタリングターゲットの取り出しや運搬が容易であり、かつターゲットを破損せずに人力でも容易に運搬ができるスパッタリングターゲット用運搬箱を提供できるとの知見を得た。

本発明はこの知見に基づき、

1. ターゲットの大きさの空所を備えた運搬箱であって、該運搬箱の底板に機械運搬用の下駄と該底板の縁部に人力運搬用の車輪を備えていることを特徴とするスパッタリングターゲット用運搬箱
- 15 2. 下駄の底板からの高さが、車輪の底板からの高さ以上であることを特徴とする上記1記載のスパッタリングターゲット用運搬箱
3. 車輪を備える底板の反対側の側面又は底板にハンドルを取り付け、ハンドルによる運搬時に運搬箱を斜めにして車輪で荷重を支え、下駄が床面に干渉しないようにしたことを特徴とする上記1又は2記載のスパッタリングターゲット用運搬箱。
- 20 4. 運搬箱の周囲、角部、下駄等の各面に、建物の床面との衝撃を和らげる樹脂又は木材を貼付したことを特徴とする上記1～3のそれぞれに記載のスパッタリングターゲット用運搬箱
5. 運搬箱が外箱とターゲットの大きさの空所を備えた内箱からなり、内箱のみを外箱から取り出して運搬できることを特徴とする上記1～4のそれぞれに記載のスパッタリングターゲット用運搬箱
- 25 6. 外箱の外表面に導電性の薄膜を貼り、帯電を防止したことを特徴とする上記1～5のそれぞれに記載のスパッタリングターゲット用運搬箱

7. ターゲットの大きさの空所を備えた内枠、下板及び上板を備えたプラスチックス製の内箱と、該内箱よりも内のりが大きい外枠、底板、天板及び蓋を備えた
5 アルミニウム製、木製、又はこれらとプラスチックスを張合せた材料からなる外箱を有しており、ターゲットを装入した内箱をさらに外箱に入れて運搬することを特徴とする上記 1～6 のそれぞれに記載のスパッタリングターゲット用運搬箱
8. 内箱に貫通式の取っ手を有することを特徴とする上記 5～7 のそれぞれに記載のスパッタリングターゲット用運搬箱
10 9. 外箱と内箱の隙間にクッション材を入れて運搬することを特徴とする上記 5～8 のそれぞれに記載のスパッタリングターゲット用運搬箱
10. 外箱の蓋と外枠が取外し可能に固定できるジョイントを設けたことを特徴とする上記 5～9 のそれぞれに記載のスパッタリングターゲット用運搬箱
を提供する。

15

図面の簡単な説明

図 1 は、本発明のスパッタリングターゲット用運搬箱の構成要素と上から順に配列した説明図であり、左図に対して右図は、より組立構造に近い配列を示している。図 2 は、本発明のスパッタリングターゲット用運搬箱を組み立てた後の平面図 (A) 、正面図 (B) 、背面図 (C) 、右側面図 (D) を示す説明図である。
20

発明の実施の形態

以下、図面に沿って本発明を説明する。

本発明のスパッタリングターゲット用運搬箱は、図 1～図 2 に示すように、タ
25 ゲットの大きさの空所を備えた運搬箱であって、該運搬箱の底板に機械運搬用の下駄 25 と該運搬箱の縁部に人力運搬用の車輪 24 を備えている。

この運搬箱は、必要に応じてプラスチックス製の内箱 11 とアルミニウム製、木製、又はこれらとプラスチックスを張合せた材料からなる外箱 1 からなる二重構造の運搬箱とすることができます。なお、運搬箱は必ずしも二重構造とする必要
30 はなく、外箱 1 と外箱用蓋 3 のみで運搬箱とすることができます。これは、取り扱うターゲットに応じて、適宜選択することができる。

内箱11と外箱1からなる運搬箱の場合、内箱11はターゲットの大きさの空所15を備えた保持枠10、内箱11の底板とターゲットの間に緩衝材として、
5 内箱用クッション材12、ターゲットと外箱用蓋3の間に緩衝材として内箱用クッショ
ン材13を有する。軽量化及びターゲットへの衝撃を和らげるために全てプラスチックス製とすることができる。

外箱1は内面に外箱用クッション材2を有し、内箱11の衝撃を和らげるためのクッション材21を内箱11の上下に1枚ずつ、計2枚有している。

10 これらは、上記の通りアルミニウム製、木製、又はこれらとプラスチックスを張合せた材料から製作することにより、軽量化、耐衝撃性、及び外形保持ができる構造とすることができる。また、各所のプラスチックスを発泡性樹脂とすることにより、より軽量化できる。

15 内箱11には、外箱1からの抜き出し及び持ち運びが容易となる取っ手14を設けることができる。この取っ手14はスペースを取らないように、かつ軽量化のために貫通式の取っ手であることが望ましい。

同様に、外箱1にもハンドル23を設けることができる。この外箱1のハンドル23は、後述のように運搬箱を傾斜させ人力による運搬の際にも使用できる。

20 上記の通り、外箱1は内箱11よりも内のりが大きくなっているが、外箱1に内箱11を挿入した後、外箱1と内箱11の隙間にやや硬質の樹脂からなるクッション材を入れて運搬する。これによって内箱11の揺れ止めができさらに衝撃を和らげる作用をする。

25 外箱1の下の片側には、車輪24を取り付ける。これによって、外箱1を斜めにし、車輪24を用いて床面を転動させ、外箱を人力により運搬することができる。この場合、車輪24が外箱1の底板の縁部に設けられているので、運搬箱を傾斜させた場合、車輪24のみで運搬箱を支え、下駄が床面に干渉しないようになっている。これによって、人力により運搬箱を容易に運搬することができる。

30 図においては、車輪24は底板の一側（片側）にのみ設置した場合を示しているが、これは必ずしも一側のみでなくても良い。必要に応じて他の側に複数設置することもできる。これらの場合においても、同様の構造を持ちかつ同様に機能させることができる。

また、前記運搬箱又は外箱1の下方に複数の下駄25を設け、この下駄25に
5 フォークリフトのフォークを差込み持ち上げて運搬又はトラックに載せて運搬す
ることができる。

すなわち、フォークリフト、トラック等の機械による運搬時には、下駄25に
より荷重を支え、人力による運搬時には車輪24により荷重を支える構造であり、
これらの双方により、スパッタリングターゲットを安全にかつ簡便に運搬できる
重要な役目を有する。

10 この下駄25は、棧状のものであっても良いし、また馬蹄形のものであっても
良い。その形状と個数には特に制限はない。前述の機械による運搬が容易であり
かつ床面に安定して載置できる構造であれば良い。

下駄25と車輪24との関係において、下駄25の外箱1の底板からの高さを、
車輪24の外箱1の底板からの高さ以上とすること、すなわち車輪24を下駄2
15 5から突出しないようにすることにより、トラック等の荷台に載せて運搬する
場合、揺れや移動が生じないようにすることができる。

外箱1の外箱用蓋3と外箱1は取外し可能に固定できるロータリージョイント
等のジョイント26を設けることもできる。これによって、何らかの事故により
逆さになったときなどに、内箱11が外箱から落下するのを防止することができ
20 る。また、外箱1の車輪24の反対側を斜めにカット27し、箱を傾けて運搬す
る際に歩行又はフォークリフトの障害とならないようにすることもできる。

外箱の外表面にA1等の導電性の薄膜を貼り、帯電を防止することができる。
さらに、外箱の周囲、角部、下駄の下等に衝撃を和らげる樹脂28を貼付するこ
ともできる。これによって、建物の床面を疵付けずに運搬が可能となる。

25 次に、本発明のスパッタリングターゲット用運搬箱を使用して、ターゲットを
運搬、運搬、開包する場合の操作の一例を説明する。

まず、内箱用クッション材12を内箱11に挿入する。挿入後、ターゲットを
保持枠10の空所15に挿入し、さらに内箱クッション材13をそれぞれ取り付
けて内箱11に挿入する。これによりターゲットを挿入した内箱11を形成する。

次に、この内箱11の取っ手14に指を入れて持ち上げ、外箱1に挿入する。外箱1は内箱11よりも大きいので、容易に挿入できる。外箱1に挿入した後、
5 隙間にやや硬質の樹脂からなるクッション材を挿入して内箱11を外箱1固定する。このクッション材は、予め外箱の内部に据え付けて、外箱と一体型にするこ
ともできる。

次に、このターゲット用運搬箱をハンドル23により持ち上げ、運搬装置（図省略）に移動する。外箱の下方に設けた複数の下駄25の間にフォークリフトの
10 フォークを差込み、持ち上げて運搬することもできる。また、ターゲット用運搬箱を傾斜させ、車輪24を用いて転動させ人力により外箱を運搬することもでき
る。

これらが軽い場合には、ハンドル23を利用して持ち上げ、一人又は二人で運搬することも可能である。このように、本発明のターゲット用運搬箱の運搬が容易にできるという特徴を有している。また、外箱1の車輪24の反対側が斜めにカット27されているので、箱を傾けて運搬する際に、歩行又はフォークリフトの障害とならないという特徴を有している。
15

工場でのターゲットの使用に際しては、まず前記外箱用蓋3と外箱1を固定していたロータリージョイント26を解放する。次に、蓋3を開いた後、取っ手14に指を入れて持ち上げ取り出す。挿入式のクッション材については、クッション材と同時に又は前後して内箱11と共に取り出すことができる。
20

内箱11から、さらに上方の内箱クッション材13を取り除き、保持枠10の空所15からターゲットを取り出す。

外箱の周囲、角部、下駄の下等に貼付した樹脂28は、ターゲット用運搬箱が
25 周囲に存在する機械や器具あるいは床面に衝突した場合に疵を付けない役目をする。

スパッタリングターゲットは1枚だけでなく、複数枚を同時に運搬箱に入れて移送することもできる。このような場合、運搬箱の総荷重は30～100kg程度になる場合もあるが、本発明のスパッタリングターゲット用運搬箱はこのような場合においても、安全かつ容易に運搬することができる。
30

発明の効果

本発明は、スパッタリングターゲットの取り出しや運搬が容易であり、ターゲットを破損せずに操作・運搬ができるという優れた効果を有する。

請 求 の 範 囲

- 5 1. ターゲットの大きさの空所を備えた運搬箱であって、該運搬箱の底板に機械運搬用の下駄と該底板の縁部に人力運搬用の車輪を備えていることを特徴とするスパッタリングターゲット用運搬箱。
2. 下駄の底板からの高さが、車輪の底板からの高さ以上であることを特徴とする請求の範囲第1項記載のスパッタリングターゲット用運搬箱。
- 10 3. 車輪を備える底板の反対側の側面又は底板にハンドルを取り付け、ハンドルによる運搬時に運搬箱を斜めにして車輪で荷重を支え、下駄が床面に干渉しないようにしたことを特徴とする請求の範囲第1項又は第2項記載のスパッタリングターゲット用運搬箱。
4. 運搬箱の周囲、角部、下駄等の各面に、建物の床面との衝撃を和らげる樹脂又は木材を貼付したことを特徴とする請求の範囲第1項～第3項のそれぞれに記載のスパッタリングターゲット用運搬箱。
- 15 5. 運搬箱が外箱とターゲットの大きさの空所を備えた内箱からなり、内箱のみを外箱から取り出して運搬できることを特徴とする請求の範囲第1項～第4項のそれぞれに記載のスパッタリングターゲット用運搬箱。
6. 外箱の外表面に導電性の薄膜を貼り、帯電を防止したことを特徴とする請求の範囲第1項～第5項のそれぞれに記載のスパッタリングターゲット用運搬箱。
- 20 7. ターゲットの大きさの空所を備えた内枠、下板及び上板を備えたプラスチックス製の内箱と、該内箱よりも内のりが大きい外枠、底板、天板及び蓋を備えたアルミニウム製、木製、又はこれらとプラスチックスを張合せた材料からなる外箱を有しており、ターゲットを装入した内箱をさらに外箱に入れて運搬することを特徴とする請求の範囲第1項～第6項のそれぞれに記載のスパッタリングターゲット用運搬箱。
8. 内箱に貫通式の取っ手を有することを特徴とする請求の範囲第5項～第7項のそれぞれに記載のスパッタリングターゲット用運搬箱。

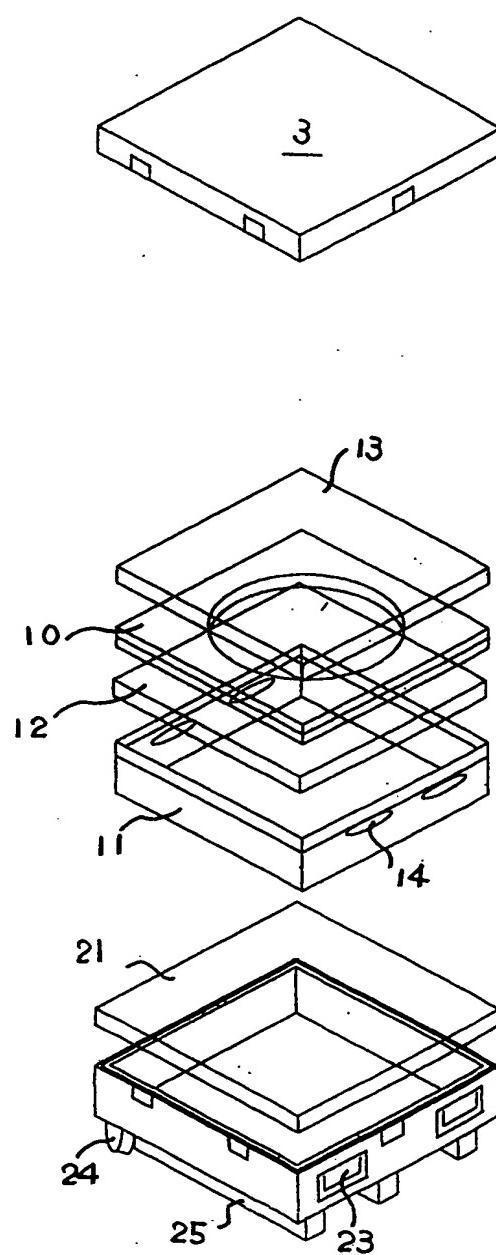
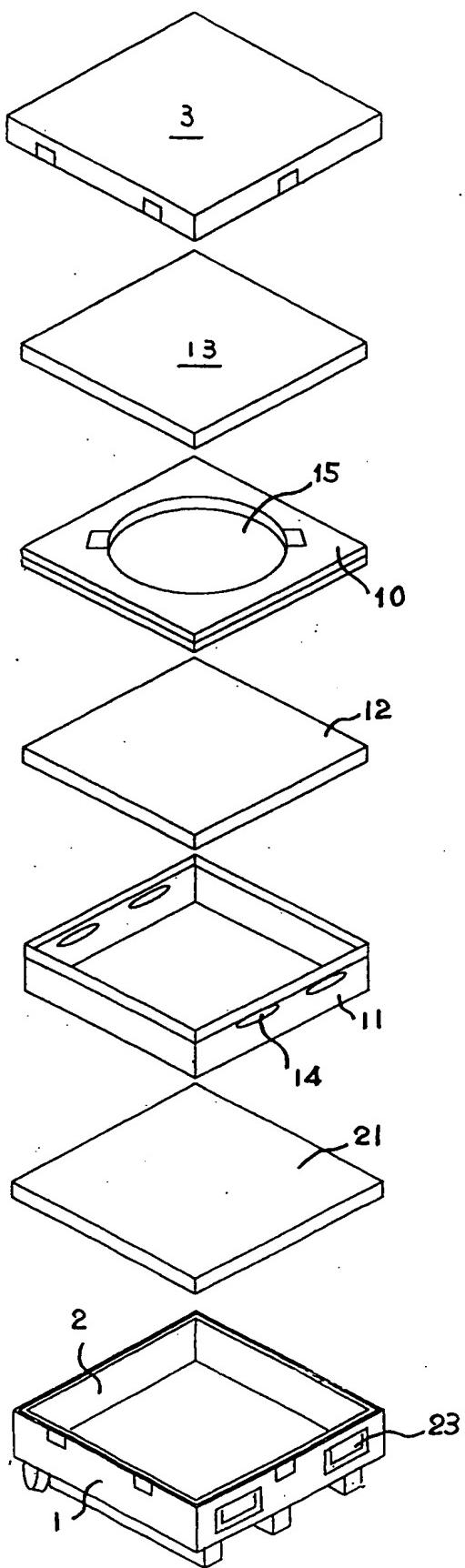
9. 外箱と内箱の隙間にクッション材を入れて運搬することを特徴とする請求の範囲第5項～第8項のそれぞれに記載のスパッタリングターゲット用運搬箱。
- 5 10. 外箱の蓋と外枠が取外し可能に固定できるジョイントを設けたことを特徴とする請求の範囲第5項～第9項のそれぞれに記載のスパッタリングターゲット用運搬箱。

要 約 書

5 本発明は、ターゲットの大きさの空所を備えた運搬箱であって、該運搬箱の底板に機械運搬用の下駄と該底板の縁部に人力運搬用の車輪を備えていることを特徴とするスパッタリングターゲット用運搬箱に関する。スパッタリングターゲットの取り出し、運搬が容易であり、ターゲットを破損せずに運搬ができるスパッタリングターゲット用運搬箱を提供する。

1 / 2

図 1



2 / 2

図 2

